

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月29日
Date of Application:

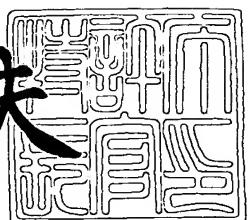
出願番号 特願2002-314449
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-314449]

出願人 オリンパス光学工業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P01832
【提出日】 平成14年10月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 7/28
G03B 13/36
【発明の名称】 カメラ
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 野中 修
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男
【選任した代理人】
【識別番号】 100068814
【弁理士】
【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズを介して取得した被写体像信号のコントラストを検出するコントラスト検出手段と、

上記撮影レンズとは異なる一対の光学系を介して撮影画面内の複数ポイントを測距可能な多点測距手段と、

上記コントラスト検出手段の検出結果に応じて、上記撮影レンズのピント合わせを行なう第1のピント調節手段と、

上記多点測距手段の測距結果に基づいて、上記撮影レンズのピント合わせを行なう第2のピント調節手段と、

当該複数ポイントの測距結果から上記撮影画面内における主要被写体の位置を判別する位置判別手段と、

上記位置判別手段によって、当該主要被写体が中央部に位置すると判断した場合には上記第1のピント調節手段を動作させ、上記撮影画面内の周辺に位置すると判断した場合には上記第2のピント調節手段を動作させる選択手段と、
を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 撮影レンズを介して取得した被写体像信号のコントラストに基づいて、上記撮影レンズのピント合わせを行なう第1のオートフォーカス手段と、

上記撮影レンズとは異なる一対の光学系を介して撮影画面内の複数ポイントを測距可能であり、その測距結果に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行なう第2のオートフォーカス手段と、

上記複数ポイントの測距結果から主要被写体が上記撮影画面内の周辺に位置すると判断したら、上記第2のオートフォーカス手段を優先して動作させる選択手段と、
を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項 3】 撮影レンズ以外の光学系を用いて撮影画面内の複数ポイントを測距して主要被写体までの距離と上記撮影画面内の位置とを求める多点測距手

段と、

所定の撮影レンズを介して被写体像を取得し、この被写体像のコントラスト情報を検出するコントラスト検出手段と、

上記多点測距手段によって当該主要被写体が上記撮影画面の中央部に位置すると判定された場合に、上記コントラスト検出手段で検出された上記コントラスト情報に基づいて上記撮影レンズのピント調節を行なう制御手段と、
を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項4】 撮影画面内における主要被写体の位置を判定する判定手段と

所定の撮影レンズを介して被写体像を取得し、この被写体像のコントラスト情報を検出するコントラスト検出手段と、

上記判定手段によって当該主要被写体が上記撮影画面の中央部に位置すると判定された場合に、上記コントラスト検出手段で検出された上記コントラスト情報に基づいて上記撮影レンズのピント調節を行なう制御手段と、
を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項5】 撮影レンズにズームレンズを有するカメラにおいて、

上記撮影レンズとは異なる光学系によって、画面内の複数ポイントの距離を測定する多点測距手段と、

上記撮影レンズを介して得られた撮像対象のコントラストによってピント合わせ位置を決定するコントラスト式ピント合わせ手段と、

上記撮影レンズのズーム位置を検出するズーム位置検出手段と、

上記ズーム位置及び上記多点測距の結果に従って、上記コントラスト式ピント合わせ手段を作動させるか否かを決定する決定手段と、
を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項6】 上記決定手段は、上記ズーム位置が広角側で且つ上記多点測距の結果により、主被写体位置が画面周辺である場合に、上記コントラスト式ピント合わせ手段を作動させず、上記多点測距の結果に基づいてピント合わせを行なうことを特徴とする、請求項5に記載のカメラ。

【請求項7】 撮影に先立ってON状態になる第1のスイッチと、撮影タイ

ミングの操作によってON状態になる第2のスイッチと、

上記第1のスイッチのタイミングによって、撮影レンズとは異なる光学系で被写体の距離を測定する測距手段と、

上記第1のスイッチが操作されたタイミングと上記第2のスイッチが操作されたタイミングが所定時間以上異なる事を検出した場合は、当該撮影レンズを介して得られた像信号のコントラストに基づくピント合わせ装置を制御し、

上記第1のスイッチが操作されたタイミングと上記第2のスイッチが操作されたタイミングが所定時間未満の場合は、上記測距手段の出力に基づいて当該撮影レンズのピント合わせを行なうことを特徴とする制御手段と、

を具備することを特徴とするカメラ。

【請求項8】 撮影に先立ってフォーカスロック制御を行なうためのフォーカスロックボタンを有するカメラにおいて、

上記フォーカスロックボタンが操作された時には、所定の撮影レンズを介して得られた像信号のコントラストに基づいたピント合わせを行なわず、

上記フォーカスロックボタンが操作されない時には、上記撮影レンズとは異なる光学系による測距の出力結果に基づいたピント合わせを行なうピント制御手段を具備することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影レンズを介して撮像素子(イメージヤ)が得た被写体像を電子的に記録するデジタルカメラのオートフォーカス技術の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラのオートフォーカス(AF:自動焦点)化は古くから知られており、例えば、撮影レンズのピント位置を変えながら撮像素子から得られる像のコントラストを判定してピント合わせを行なう方式の「イメージヤAF」が一般的であった。ただしこの方式では、必ず撮影のタイミングで複数のピント位置における画像データを取得する必要がある故に、どうしても処理に時間がかかる。

レリーズタイムラグが長くなる傾向にある。よって、この不利な傾向を、撮影レンズとは別の光学系による測距装置（「外光A F」方式の装置）の併用によって対策しようとする提案が、例えば特開2001-141985号公報（特許文献1参照）や特開2001-249267号公報（特許文献2参照）でなされている。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-141985号公報（第5頁、第1図）

【0004】

【特許文献2】

特開2001-249267号公報（第6頁、第1図及び、第8頁、第5図、第6図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述したイメージA Fのメリットは、駆動される撮影レンズの停止位置に誤差があっても、その誤差を含めてピント位置を制御するため、温度、湿度及び姿勢差などによって設計とは異なるレンズ位置特性が現れても、その誤差をキャンセルしたフィードバック制御ができる点に在る。

【0006】

しかしながら、前述のようにピント合わせまでに時間がかかるので、例示した従来技術においては、焦点深度が深い状況下では、先のレンズ位置誤差を無視して外光A Fの結果のみでピント制御（レンズ駆動制御：L D制御）を行っている。

【0007】

実際、焦点深度が深い場合でも、より正確なピント合わせをしたいシーンもあれば、焦点深度が浅い場合でも、レリーズタイムラグ無く撮影したいシーンもあるので、撮影のシーンによって「ピント優先」か「タイムラグ優先」かの何れを適切に切り換えることができれば、よりユーザが満足できるカメラとなり得る。

【0008】

そこで本発明の目的は、例えば多点測距機能を有するカメラにおいて、撮影シーンによって撮影者が意図する撮影形態（即ちピント優先かタイムラグ優先か）を判断し、そのシーンに適した測距とシャッタ速度に制御できる、例えばレリーズタイムラグが無くシャッターチャンスを逸し難いようなオートフォーカスカメラを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するため、本発明では次のような手段を講じている。即ち第1の態様によれば、撮影レンズを通して取得した被写体像信号のコントラストを検出するコントラスト検出手段と、上記撮影レンズとは異なる一対の光学系を通して撮影画面内の複数ポイントを測距可能な多点測距手段と、上記コントラスト検出手段の検出結果に応じて、上記撮影レンズのピント合わせを行なう第1のピント調節手段と、上記多点測距手段の測距結果に基づいて、上記撮影レンズのピント合わせを行なう第2のピント調節手段と、当該複数ポイントの測距結果から上記撮影画面内における主要被写体の位置を判別する位置判別手段と、この位置判別手段によって当該主要被写体が中央部に位置すると判断した場合には上記第1のピント調節手段を動作させ、上記撮影画面内の周辺に位置すると判断した場合には上記第2のピント調節手段を動作させる選択手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0010】

つまり本発明のカメラは、被写体が画面内のどの位置に存在するかによって、合焦させる優先度を切り換えることを特徴としているものである。

【0011】

第2の態様によれば、撮影レンズを通して取得した被写体像信号のコントラストに基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行なう第1のオートフォーカス手段と、上記撮影レンズとは異なる一対の光学系を通して撮影画面内の複数ポイントを測距可能でありその測距結果に基づいて上記撮影レンズのピント合わせを行なう第2のオートフォーカス手段と、上記複数ポイントの測距結果から主要被写体が上記撮影画面内の周辺に位置すると判断したら上記第2のオートフォーカ

ス手段を優先して動作させる選択手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0012】

第3の態様によれば、撮影レンズ以外の光学系を用いて撮影画面内の複数ポイントを測距して主要被写体までの距離と上記撮影画面内の位置とを求める多点測距手段と、所定の撮影レンズを介して被写体像を取得し、この被写体像のコントラスト情報を検出するコントラスト検出手段と、上記多点測距手段によって当該主要被写体が上記撮影画面の中央部に位置すると判定された場合に上記コントラスト検出手段で検出された当該コントラスト情報に基づいて上記撮影レンズのピント調節を行なう制御手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0013】

第4の態様によれば、撮影画面内における主要被写体の位置を判定する判定手段と、所定の撮影レンズを介して被写体像を取得し、この被写体像のコントラスト情報を検出するコントラスト検出手段と、上記判定手段によって当該主要被写体が上記撮影画面の中央部に位置すると判定された場合に上記コントラスト検出手段で検出された当該コントラスト情報に基づいて上記撮影レンズのピント調節を行なう制御手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0014】

第5の態様によれば、撮影レンズにズームレンズを有するカメラであって、上記撮影レンズとは異なる光学系によって画面内の複数ポイントの距離を測定する多点測距手段と、上記撮影レンズを介して得られた撮像対象のコントラストによってピント合わせ位置を決定するコントラスト式ピント合わせ手段と、上記撮影レンズのズーム位置を検出するズーム位置検出手段と、上記ズーム位置及び上記多点測距の結果に従って、上記コントラスト式ピント合わせ手段を作動させるか否かを決定する決定手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0015】

そして、第6の態様によれば、上記決定手段は、当該ズーム位置が広角側で且つ当該多点測距の結果により主被写体位置が画面周辺である時に、上記コントラスト式ピント合わせ手段を作動させず、当該多点測距の結果に基づいてピント合わせを行なう上記載のカメラを提案する。

【0016】

第7の態様によれば、撮影に先立ってON状態になる第1のスイッチと、撮影タイミングの操作によってON状態になる第2のスイッチと、上記第1のスイッチのタイミングによって、撮影レンズとは異なる光学系で被写体の距離を測定する測距手段と、上記第1のスイッチが操作されたタイミングと上記第2のスイッチが操作されたタイミングが所定時間以上異なる事を検出した場合は、当該撮影レンズを介して得られた像信号のコントラストに基づくピント合わせ装置を制御し、上記第1のスイッチが操作されたタイミングと上記第2のスイッチが操作されたタイミングが所定時間未満の場合は、上記測距手段の出力に基づいて当該撮影レンズのピント合わせを行なうことを特徴とする制御手段と、により構成されたカメラを提案する。

【0017】

第8の態様によれば、撮影に先立ってフォーカスロック制御を行なうためのフォーカスロックボタンを有するカメラであって、このフォーカスロックボタンが操作された時には撮影レンズを介して得られた像信号のコントラストに基づいたピント合わせを行なわず、上記フォーカスロックボタンが操作されない時には、上記撮影レンズとは異なる光学系による測距の出力結果に基づいたピント合わせを行なうピント制御手段を有して構成されたカメラを提案する。

【0018】**【発明の実施の形態】**

以下、複数の実施形態を挙げて図1～図11を参照しながら本発明について具体的に説明する。

最初に、実施形態としてのカメラについて基本的な構成と動作を概説しておく。図1には本発明に係わるカメラの内部構成をブロック構成図で示し、図2(a), (b)にはこのカメラの外観とその内部の測距部の概要を示し、図3(a), (b)にはこのカメラによる撮影シーンを例示する。

【0019】

図1の如くこのカメラは、マイクロプロセッサ(CPU)1と、一組の受光レンズ2a, 2bとセンサアレイ3a, 3b等から成る測距部4と、撮影レンズ5と

、レンズ駆動(LD)部6と、撮像素子7と、アナログ／デジタル(A／D)変換部8と、画像処理部9と、記録媒体10と、補助光源としての光源11をそれぞれ含んで構成されている。そしてこれは、外光式のAF(以下「外光AF」と称する)種類のカメラである。

【0020】

CPU1は、このカメラ全体の撮影シーケンス(詳細後述)を統括に制御する演算制御手段として働く。CPU1には撮影シーケンスを開始させるためのスイッチ1aが接続され、図示しない撮影者によるスイッチ1aのON操作があった事をCPU1が認識すると一連の撮影シーケンスを開始させるように設定されている。なお、このCPU1は後述する選択手段としての機能も含んでおり、撮影画面内の被写体像の位置に基づいて複数の合焦機能を選択的に選ぶようにカメラを制御する(詳細後述)。

【0021】

一対の受光レンズ2a, 2bは被写体20から反射光を受けて一対のセンサアレイ3a, 3bに結像るように配設され、これら一対のセンサアレイ3a, 3bでは、結像した被写体20からの像(被写体像)を電気信号(以後「像信号」と称する)に変換して測距部4に出力するように構成されている。

【0022】

測距部4は、A／D変換部4aと測距演算部4bとを含んで構成された「パッシブ方式」の測距手段である。この測距部4内のA／D変換部4aはセンサアレイ3a, 3bから入力されてきた像信号をデジタル信号に変換して測距演算部4bに出力するように設定されている。またこの測距演算部4bでは、そのデジタル信号に基づいてカメラから被写体20までの距離(被写体距離)を「三角測距の原理」に基づいて算出するように設定されている。なお、測距部4はカメラ内蔵の測距装置に相当する。

【0023】

CPU1は前述のようにして算出された被写体距離に基づいて撮影レンズ5のピント合わせ制御を行なう。つまり、CPU1は測距演算部4bで演算された被写体距離に基づきLD部6を制御して撮影レンズ5のピント合わせを行なうよう

に設定されている。

【0024】

撮像素子7はCCD等で構成されており、撮影レンズ5のピント合わせが終了した後はこのCCDを用いて電子的な露出動作を行なう。すなわち、撮像素子7は撮影レンズ5を介して結像した被写体像を電気的な像信号に変換しA/D変換部8に出力するように設定されている。

【0025】

このA/D変換部8はその像信号をデジタル信号に変換した後、そのデジタル信号を画像処理部9に出力する。この画像処理部9では入力してきたデジタル信号に基づいて画像の色や階調の補正などを行った後、対応する画像信号の圧縮処理を施して、記録媒体10にその画像を記録させ、一連の露出動作を完了するように設定されている。

光源11はストロボ装置等で構成され、この光源11からは撮影シーンに応じて露出用および測距用の補助光などが適宜に被写体20に対して照射されるよう構成されている。

【0026】

なお、上述した受光レンズ2a, 2bとセンサアレイ3a, 3b、及び撮影レンズ5と撮像素子7の位置関係は、図2(a)に示すような関係にある。そして、センサアレイ3a, 3bと撮像素子7とで同一の被写体20の像が検出可能である。詳しくは、センサアレイ3a, 3bの出力を被写体距離の算出に用いる際、図中の実線で示す位置に結像した被写体20の像の代わりに、異なる位置、例えば図中の破線で示す位置に結像した被写体20の像を用いることによって、撮影画面内における被写体20以外の被写体距離も検出可能となっている（複数の測距ポイント参考：図6(b)）。

【0027】

そして撮影画面内には、実例としては図3(a)に示すような主要被写体としての中央の人物20aや、図3(b)に示すような周辺端部の人物20aと背景被写体としての中央の建物(ビル)20bを含む背景を撮影できるようになっている。

【0028】

このようにして、図2（b）の如くの外観を有する当該カメラが内蔵した測距部4は、図2（a）に示す各構成要素の配置構成によって所定の外光式の測距動作を行なうように設定されている。外観上のカメラ（本体）30の上面には前述のスイッチ1aを操作するためのレリーズ鈎1bが突設され、また前面には撮影レンズ5及び受光レンズ2a, 2bが、図2（a）に示す位置関係でそれぞれ配設されている。さらに、カメラ30の前面の上端部には、内蔵されたストロボ装置の光源11用の発光窓11aが設けられている。

【0029】

従って本発明のカメラは、主に次の機能を有する構成要素から成ると言える。すなわち、撮影レンズ5を介して得た被写体像信号のコントラストを検出するコントラスト検出手段（撮像素子7、A/D変換部8等）と、撮影レンズ5とは異なる一対の光学系（受光レンズ2a, 2b等）を介して撮影画面内の複数ポイントを測距可能な多点測距手段（測距部4）と、上記コントラスト検出手段の検出結果または上記多点測距手段の測距結果に基づいて撮影レンズ5のピント合わせを行う第1、第2のピント調節手段（レンズ駆動（LD）部6）と、撮影画面内における主要被写体の位置を判別する位置判別手段（センサアレイ3a, 3b）と、この位置判別手段によって当該主要被写体が中央部に位置すると判断した場合には上記第1のピント調節手段（LD部6の一部）を動作させ、その撮影画面内の周辺に位置すると判断した場合には上記第2のピント調節手段（LD部6の一部）を動作させる選択手段としてのCPU1と、からこのカメラは構成されている。

【0030】

以下、第1～第3実施形態を例にしてそれぞれの特徴的な事項について説明する。

（第1実施形態）

まず第1実施形態としてのカメラの特徴について、図3（a），（b）を用いてさらに詳説する。撮影画面における構図によって撮影者が意図するピント合わせ制御を行なう為の「場合分け」について述べると、図3（a）のシーンは主要被写体である人物20aが画面中心部に在る一例であり、図3（b）のシーンは

主要被写体である人物20aが画面周辺部に在る一例である。

【0031】

図3（a）の場合、画面の最も重要な位置に人物20aが存在するので、図示しない撮影者が主題にしたいのはこの人物20aである事にまちがいはない。したがって、この人物20aに対しては充分なピント合わせ制御が必要であると考えられるので、撮影時の温度、湿度及び姿勢差によって影響を受けない「イメージヤAF」にてピント合わせを行なう。但しこのイメージヤAFは、撮影レンズ5を動かしながら画像のコントラストを判定する方式である故に、撮影レンズ5の起動や停止に時間がかかり、タイムラグが長くなる事が欠点である。

【0032】

このような方式のピント合わせは、図3（b）のようなシーンにおいては必ずしも満足できるものではない。つまりこのような撮影シーンでは、撮影者は人物20aだけでなく背景の建物20bにも興味を持っている事は確実であり、人物20aのみならず建物20bにもピントを合わせたいシーンと考えられるからである。このような状況は旅行中などにはよく発生するが、スナップ写真撮影はそれ自体が目的と言うよりも、思い出の記録としての価値が高く、短時間の間に済ませてしまいたいのが通常である。またこのような撮影シーンでは、背景例えば建物20bにピントが合っても問題はなく、前述のようにレンズ駆動制御（LD制御）に誤差が多少あっても、それが人物20aに対して少し遠距離側であれば、その誤差は気にならない事が多い。

【0033】

このような状況下では、必要以上に人物20aに対し時間をかけてピント合わせを行なうとシャッターチャンスを逃してしまう事が多くなる。背景被写体が静止している場合ならばこれでもまだ良いが、例えば図3（b）のように船が横切って行くシーンなどでは、ピント合わせに時間がかかり過ぎると、画面21内から船がはみ出てしまう。したがって、このような撮影状況下では、本発明の第1実施形態のカメラにおいては特に、時間を優先させたスピード重視のピント合わせを行なうように工夫している。

【0034】

ここで図6（a），（b）に基づき、このカメラにおける測距、即ち本発明で重要な役割をなす外光式の測距装置の測距原理について説明しておく。

図6（a）はこのカメラの測距原理を模式的に示し、図6（b）は撮影画面に対応する測光ポイントの配置例を示す。

【0035】

焦点間距離が基線長Bだけ離間した一対の受光レンズ2a，2bによって、被写体20の像を各々センサアレイ3a，3b上に導く。こうして得られた被写体からの光は三角測距の原理に従って光軸を原点とする相対位置差xをもって結像する。そしてこの相対位置差xに基づき被写体距離Lが求められる。

この図6（a）では、受光レンズ2aの光軸上の像がセンサアレイ3b上のxの位置（中央からxずれた位置）に入射する事例を示している。受光レンズ2aの光軸からθだけシフトした位置を測距する場合、受光レンズの焦点距離をfと表わすと、 $f \tan \theta$ の位置の像信号を利用すればこれと同様の考え方（ $L = B f / x$ ）で、光軸からずれたポイントまでの距離が求められる。

【0036】

このように、センサアレイ3a，3bの並び方向にいくつかの測距ポイントを有することができるので、図6（b）のように、画面内の多数（マルチ）のポイントに関する被写体距離のデータを得ること（マルチ測距）が可能となる。このような測距機能をもつ測距装置を「多点（マルチ）測距装置」と呼ぶ。

【0037】

尚、本実施形態において周知技術である「アクティブ方式」のマルチ測距装置を利用してもよい。例えば図8のように複数のLED3cを投光レンズ2cを介して投射し、その反射信号光を、受光レンズ2bを介して光位置検出素子3dで受光してその入射位置を調べても、前述と同様のマルチ測距が可能である。

【0038】

前述した如く、図1及び図2で説明したような外光式のAF（外光AF）では、一対の受光レンズ2a，2b及びセンサアレイ3a，3bを人間の両眼のように用いて、三角測距の原理で被写体距離を検出し、この被写体距離に基づいて撮影レンズ5のピント合わせを行なう。

【0039】

一方で、撮影レンズ5を介して撮像素子出力を利用するAF（イメージヤAF）では、LD部6によって撮影レンズ5の位置を変化させながら、撮像素子7に結像した被写体像のコントラストを検出していき、コントラストが最も高くなつた撮影レンズ5の位置を判定してピント位置（合焦点のレンズ位置）とする。

つまり、このイメージヤAFは、前述の外光AFのように被写体距離に基づいてピント位置を決定するものとは異なる原理に基づくピント合わせ制御である。

【0040】

このようなイメージヤAFでは、撮影レンズ5の位置制御に誤差が生じていた場合であっても、小さな誤差であればその誤差を考慮に入れた状態でピント位置を検出することができる。

【0041】

ただし、図3（b）に示すように主要被写体の人物20aが撮影画面21内の中央部以外に存在している場合には、撮影レンズ5のピントを迅速に人物20aに合わせることが困難である。つまり、主要被写体を特定するために、人物20aと背景である建物20bのそれぞれに対して、前述した如くのコントラスト判定を行った後、人物20a又は背景（例えば建物20b）いずれの被写体が主要被写体としてふさわしいか、例えば何れの被写体がより手前側に存在するかを判定する必要となるからである。このような場合、それぞれの被写体に対応するピント位置における画像を一時的に取り込んでから、コントラストを判定するという過程が必要となり、時間が相対的に長くかかってしまう。

【0042】

これに対し「外光AF」では、図2（a）に示すセンサアレイ3a, 3bからの像信号を検出して受光レンズ2a, 2bの視差に基づく被写体の像信号のずれを検出することにより被写体距離を決定する。つまり、撮影レンズ5を駆動する時期はピント位置が決定した後のみであるので、ピント合わせに要する時間はイメージヤAFに比べて短くなる。また、主要被写体以外の被写体までの距離も、被写体距離演算処理に使用する当該被写体の像信号を切り換えるだけでよいので、主要被写体の位置に係わらず、図6（b）中に例示された領域3cのような広

範囲の領域における被写体の距離分布が検出可能である。

【0043】

図9にこの検出された距離分布の例をグラフで示す。すなわち、縦軸を距離として、横軸に5つの測距ポイントをプロットする。

この距離分布を求めれば、主要被写体がどこに存在しているかを高速で検出することができる。この場合、5つの測距ポイントのうち、右端の1つが比較的近いところに存在することが分かるので、その検知対象物が主要被写体であると推測できる。

【0044】

次に具体的に、本発明の基本的な考え方として上述のカメラの動作制御について説明する。

図4には、第1実施形態のカメラにおける場合に応じた「撮影」に関する制御手順をフローチャートで示す。

まずS1にて、外光AFの測距装置を駆動させ画面内のマルチポイントを測距する(S1)。

距離分布(図9参照)が、例えば図3(b)のようなシーンでは得られるので、この分布から、最も近い距離を主被写体距離Lとして選択する(S2)。

S3では、最も近い距離を示すポイント(即ち主被写体位置)が撮影画面21の中央か否かを判定する(S3)。もし、そのポイントが中央以外に在るならばS5に分岐し、例えば図3(b)のシーンでは、スナップ写真であるとみなして、スピードを優先した速いピント合わせを行なう(S5)。

【0045】

尚、このようなシーンの場合は、人物が「ジャストピント」となる事以上に、背景も含めた写りが問題となる。したがって、人物の距離Lに正確にピントが合致するように撮影レンズ5のピント合わせを行なうと、レンズ制御の誤差によって近距離側にピントが合うようになれた場合、どこにもピントが合わない写真となってしまうので、ここでは起こり得る誤差を加味して、距離Lより遠距離側(∞ 側)にピントが合うように、ピント合わせ用レンズ制御(LD)を行なう。そしてそのままS16に移行して撮影動作を行った後(S16)、一連の撮影動作を

終了する。

このような工夫によって、高速に人物と風景のピントバランスがとれた写真を撮影することができる。

【0046】

一方、図3（a）のようなシーンでは、主要被写体が画面21の中央に在り、図3（b）の場合とは異なって撮影者の関心は背景ではなく、もっぱら人物20aにのみ集中していると考えられる。このような場合は、この人物20aにピントがぴったりと合うことが良い写真の条件となるので、レンズ誤差を含めて「ジャストピント」にできるイメージAFのシーケンスを続けて実行させる。

【0047】

ただし、レンズ駆動の全域にわたってコントラスト検出を実行すると、大変な時間的ロスになるので、S10にて、主被写体までの距離Lに相当するレンズ位置の手前に撮影レンズ5を駆動した後、続いてコントラスト検出を開始する（S11）。

【0048】

そして次に、S12で、コントラストが最大になったレンズ位置を判定し（S12）、その位置にピントを合わせ、正しく合焦したら撮影動作に入る（S16）。ただし、コントラストが最大になる位置が見つかるまでは、S13に分岐してレンズ位置の微調（微細に調整）して、「ジャストピント」の位置を探すようとする（S13）。そして、撮影動作（S16）を行った後は終了する。

【0049】

以上の場合分けを行なう本実施形態によれば、図3（a）のように撮影者の関心が1つの被写体（ここでは人物）に絞り込まれているシーンにおいては、時間をかけてでも人物に対する慎重なピント合わせを行ない、図3（b）のように旅先のスナップ撮影のようなシーンでは、スピードを優先したピント合わせ制御を行なうのでシャッターチャンスを逃すことがない。

【0050】

参考のため、図5には、本実施形態における測距タイミングと、レンズ駆動（LD）位置及びコントラストの検出タイミングについて、時系列を一致させた3

つのタイムチャートで例示する。

最初に、外光式の測距装置で測距を行ない、続いてその結果によってLD制御が行われる。例えば図3（a）の如きシーンでは、更にここからコントラスト検出を行ない、そのコントラストがピークになるレンズ位置を求める為、LDと共にコントラスト検出を時間 Δt だけ繰り返す。

【0051】

しかし図3（b）の如きシーンでは、このコントラスト検出は行なわない。従って、 Δt の分だけ短い時間で撮影に入ることができる。但し、もし図3（b）のような構図でも、人物にぴったりピントを合わせたい場合には、公知の「フォーカスロック」などの技術を使って写真撮影を行なえばよい。

例えば、撮影に先立って周知のフォーカスロック制御を行なう為のフォーカスロックボタン（不図示）を有するカメラにおいて、このフォーカスロックボタンが操作された場合には撮影レンズ5を介して得られた像信号のコントラストに基づいたピント合わせを行なわない。一方、フォーカスロックボタンが操作されない場合には、撮影レンズ5とは異なる光学系（受光レンズ2a, 2b）等による測距の出力結果に基づくピント合わせを行なうように、ピント制御手段（LD部6、C P U 1等）が設定されていることを1つの特徴にもつカメラを実施する。

【0052】

以上説明したように、この第1実施形態によれば、フォーカスロック操作時は、ユーザとしての撮影者は手間をかけてでもピントを合わせたいと考えているとして、ピント精度を優先した撮影を行なう。しかし画面周辺に被写体がいる場合は、シャッターチャンスを逃すことのないように、時間優先の外光A Fに基づいた撮影を行なう。この外光A Fは、外光測距結果の得られた被写体距離によるレンズ駆動を行なった後、所望の構図中の被写体にピント合わせて撮影を実行する。これによって、撮影時の状況やその撮影シーンに応じた写真撮影が楽しめることができる。

【0053】

（第2実施形態）

続いて、本発明の更なる改良例としての第2実施形態について説明する。ここ

でのカメラの基本構成自体は前述のものと同等な構成要素（図1参照）を含んだズームカメラである。図7にはこの第2実施形態のカメラの撮影制御手順をフローチャートで示す。図8にはアクティブ式のマルチ測距の原理を示す。図9には複数の測距ポイントと被写体距離の分布関係をグラフで示す。

【0054】

この第2実施形態では、前述した図4に例示のフローチャートに更に、撮影レンズ5に関する「ズーム位置判定」ステップS20を加味したものであり、この形態は、長い焦点距離を有する例えばズームレンズを装備したカメラに有効な実施形態となっている。つまりこれは、長焦点のズームレンズでは、ピント合わせ時レンズ駆動の微小な誤差が結果として大きな誤差となってしまい、写真の写り自体に悪影響するので、このようなズームレンズを用いた撮影シーンではイメージヤAFを優先するように制御するものである。

【0055】

また、図3（b）のような構図のシーンでは、風景を多く撮影画面21内に入れたいので、ズームレンズの広角側で撮影する事が多いことを考慮する。このようにレンズのズーム位置と被写体位置を考慮して、スナップ撮影のようなシャッターチャンスを優先した撮影シーンを判定してピント合わせを行なうように実施している。

【0056】

したがって、第2実施形態のカメラでは、ズーム位置検出手段6a（図1参照）を用いて、図7のフローチャートに表わしたような制御手順で撮影を行なう。

【0057】

S20ではまず、ズームレンズのズーム位置を判定する（S20）。
続いて、S21にて外光測距によるマルチポイントの測距を行なう（S21）。次に、この測距によって得られた値に基づき各測距ポイントの距離分布を作成し（S22）、その距離分布の形態から主被写体までの被写体距離Lを判定する（S23）。但しこの場合、必ずしも前述の第1実施形態のように最も近い距離を示す被写体を主被写体とみなす必要はなく、「所定距離優先」や、あまりにも近すぎる被写体は「雑被写体」として無視するような選択方法を行ってもよく、

本発明は適用が可能である。

【0058】

S24では、上述のようにして求められた主被写体の画面内の位置について判定する（S24）。例えばその主被写体の位置が撮影画面の周辺に在るならば、S25に分岐するが、無いならばステップS31へ分岐する。

S25ではズーム位置に関して判定し（S25）、もしそのズーム位置がワイド側なら、S26にてイメージAFを実行するか否かを示すフラグを”0”にセットする（S26）。それ以外の条件（標準、望遠）では、ステップS31にてイメージAFを実行するか否かを示すフラグを”1”にセットする（S31）。

【0059】

続くS32では、上記S23で求められた主被写体距離Lより∞側（遠距離側）にレンズ制御で考えられる誤差分だけずらしてピント合わせを行なう（S32）。ここで、イメージAFを実行するか否かを示すフラグが”1”以外であるか否かを判定する（S33）。もしこのフラグが”1”以外であれば、S40に分岐してイメージAFは行なわず、高速で電子的な撮影動作に入る（S40）。

【0060】

一方、イメージAFを実行するか否かを示すフラグが”1”ならば、レンズ停止位置誤差まで考慮したフィードバック制御ができるイメージAFに入る。即ちS34では、撮影レンズ5を介した像を利用してコントラスト検出を開始し（S34）、続くS35にて、像のコントラストの大小を判定し（S35）、像のコントラストが最大と判定されるまで、S36にて撮影レンズ5を微小量だけ動かして微調しながら（S36）、上記コントラスト検出を繰り返す。こうして得られた像のコントラストが最大となった位置でレンズ駆動（LD）を停止させ、そして電子的な撮影動作に入る（S40）。その後、この撮影を終了する。

【0061】

以上説明したように、この第2実施形態によれば、撮影レンズ5にズームレンズを有するカメラにおいて、その撮影レンズ5とは異なる光学系（受光レンズ

2 a, 2 b)によって撮影画面内の複数ポイントの被写体までの距離を測定する多点測距手段(測距部4)と、撮影レンズ5を介して得られた撮像対象のコントラストによってピント合わせ位置を決定するコントラスト式ピント合わせ手段(ズームレンズ用のレンズ駆動部6)と、撮影レンズ5のズーム位置を検出するズーム位置検出手段(センサアレイ3 a, 3 b等)と、当該ズーム位置及び当該多点測距の結果に従って上記コントラスト式ピント合わせ手段を作動させるか否かを決定する決定手段(CPU1)と、からカメラを構成実施する。

【0062】

そして、場合分けに関する制御としては、撮影レンズのズーム位置の判定処理を加味し、ズーム位置がワイド側であればスナップ撮影である可能性が高いと解釈して、スピードを優先したピント合わせを行なうようにする。しかし、主要被写体が撮影画面の中央に存在していたり、或いは望遠状態での撮影時には、ピント精度を重視した撮影を行なうように制御する。

【0063】

このように、ズーム位置を加味し、自動的に撮影状況を判定するように実施することで、最適のピント合わせ方法が選択でき、使い勝手の良好なカメラが提供可能となる。

【0064】

(変形例)

前述した実施形態は次のように変形実施してもよい。例えば、フォーカスロックを併用できるカメラについて、本発明が適用できる。その詳しい変形例は、図10及び図11にフローチャートでカメラの撮影制御手順を例示する。

この変形例の場合も、レリーズ鉗1bは、1st. レリーズおよび2nd. レリーズに対応する二段式レリーズスイッチに連動しており、1st. レリーズスイッチに対応する一段目のスイッチON操作で測距ができ、二段目の2nd. レリーズスイッチONまでの押込み操作で電子撮影ができる。そしてこの例では特に、一段目でフォーカス位置を決めた後、構図を変えて撮影すればフォーカスロックが可能となるものである。

【0065】

図10にはこのフォーカスロック可能な場合の制御手順の概要を示している。即ちフォーカスロックスイッチ(不図示)等が併設されるカメラでは、次のフローチャートどおりの仕様も可能である。

つまり、このフォーカスロックスイッチの操作があった場合は、S51のイメージAFにて入念なピント合わせを行ない(S51)、撮影に入る(S55)。一方、フォーカスロック操作がない場合は、S52の外光AFを行ない、この外光AFの結果のみでピント合わせを行なう(S52)。その後、撮影に入る(S55)。

【0066】

またさらに図11は、上述の概要手続きを更に具体化して表わしたフローチャートである。詳しくは、まずS60にて、前述の二段式レリーズスイッチの第一段のON操作(半押し)を検出すると(S60)、続くS61にて「外光マルチ測距」によって各測距ポイントまでの距離を測定する。この測距の結果、画面中央に対応するポイントまでが最も近い被写体距離であるか否かを判定し(S62)、否の場合はステップS70へ分岐する。

【0067】

画面中央に対応するポイントまでが最も近い被写体距離であると判定されると、ステップS63へ進み、イメージAFを行なう(S63)。そして、フォーカスロックに係わる表示を行なう(S63a)。

ステップS70では、レリーズ鉗の押込み操作で2nd. レリーズスイッチがONする以前に1st. レリーズスイッチのON状態が所定時間続いたか否かを判定し(S70)、続いた場合にはS63へ分岐するが、続かなかった場合はステップS64へ移行する。

【0068】

ここでステップS64にて、2nd. レリーズスイッチのON状態が判定される(S64)。フォーカスロック時には2nd. レリーズスイッチがONする以前に構図変更が行われるが、その間はS72をYESの方向に分岐する。

ユーザは、上記S63aによるフォーカスロック表示が出力されるまで1st. レリーズスイッチをON操作し続けるようにする。

【0069】

上記イメージA Fが一度実行された後は、S 7 5でそのイメージA Fが終了したことを判定し（S 7 5）、終了した場合はS 7 5をYESに分岐して上記ステップS 6 4へ再び移行するので、このS 6 4でのレリーズ鉗押し込み判定を待ち、撮影タイミングでのユーザのレリーズ鉗操作によって、次のS 6 5による撮影シーケンスへ移行する（S 6 5）。

【0070】

このような変形実施により、前述の第1又は第2実施形態と同等な効果が期待できる。

なお、以上に説明したような電子撮像素子を用いたカメラ以外でも、多点測距機能を有するカメラであれば、本発明は同様に適用可能である。

そのほかにも、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0071】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、撮影シーンに応じて最適のピント合わせの方式を採用するので、ピント合わせの精度が重要なシーンでは高精度な方式でピント合わせを行ない、より高速性が求められるシーンではタイムラグの少ない方式でピント合わせを行なうことで、撮影者が満足でき、しかも使い勝手の良いカメラを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

図1は、本発明に係わるカメラの内部構成を示すブロック構成図。

【図2】 図2（a），（b）は本発明のカメラと測距部を示し、
(a)は、このカメラに内蔵された測距部の原理を示す説明図、
(b)は、このカメラの外観を示す斜視図。

【図3】 図3（a），（b）は、このカメラによる撮影シーンを示し、
(a)は、撮影画面内的人物被写体、
(b)は、撮影画面内的人物被写体と背景。

【図4】

図4は、第1実施形態のカメラの撮影制御手順を示すフローチャート。

【図5】

図5は、測距タイミングとレンズ駆動位置およびコントラストの検出タイミングを表わすタイムチャート。

【図6】 図6（a）,（b）はこのカメラによる測光を示し、

（a）は、このカメラの測距原理を示す説明図、

（b）は、この撮影画面に対応する測光ポイントを示す説明図。

【図7】

図7は、第2実施形態のカメラの撮影制御手順を示すフローチャート。

【図8】

図8は、アクティブ方式のマルチ測距の原理を示す説明図。

【図9】

図9は、複数の測距ポイントと被写体距離の分布関係を示すグラフ。

【図10】

図10は、一変形例のカメラの撮影制御手順を示すフローチャート。

【図11】

図11は、もう一つの変形例のカメラの撮影制御手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

1 … C P U (マイコン：演算制御手段、選択手段)、

1 a … スイッチ (メインSW)、

1 b … レリーズ鉗 (レリーズスイッチに連動)、

2 a, 2 b … 受光レンズ、

2 c … 投光レンズ、

3 a, 3 b … センサアレイ (位置判別手段等)、

3 c … L E D (投光素子)、

3 d … 光位置検出素子 (位置判別手段等)、

4 … 測距部 (多点測距手段)、

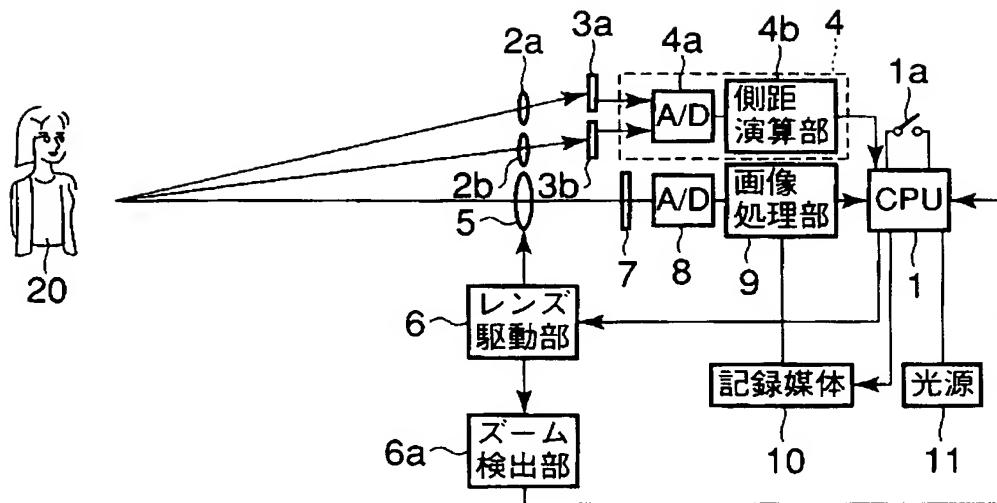
4 a … アナログ／デジタル変換部 (A／Dコンバータ)、

4 b …測距演算部、
5 …撮影レンズ、
6 …レンズ駆動部（L D部：ピント調節手段、A F手段）、
6 a …ズーム検出部（検出手段）、
7 …撮像素子（C C D）、
8 …アナログ／デジタル変換部（A／Dコンバータ）、
9 …画像処理部、
10 …記録媒体、
11 …光源、
11 a …ストロボ（窓）
20 …被写体、
20 a …人物（主要被写体）、20 b …建物（背景被写体）、
21 …撮影画面（フレーム）、
30 …カメラ（本体）。
S 1～S 16 …第1実施形態の撮影制御手順ステップ、
S 20～S 40 …第2実施形態の撮影制御手順ステップ、
S 50～S 75 …変形例の撮影制御手順ステップ。

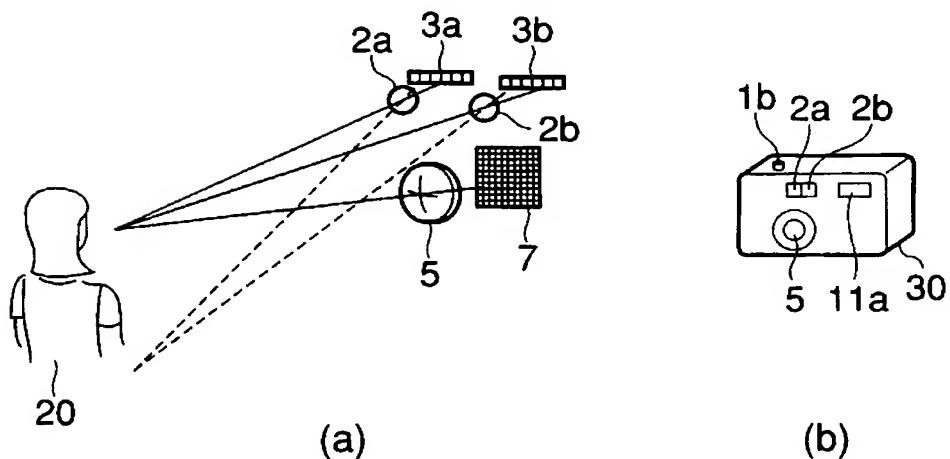
【書類名】

図面

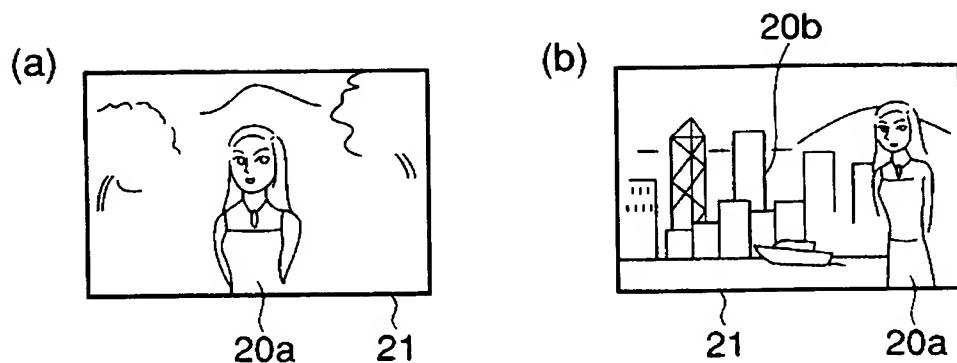
【図 1】



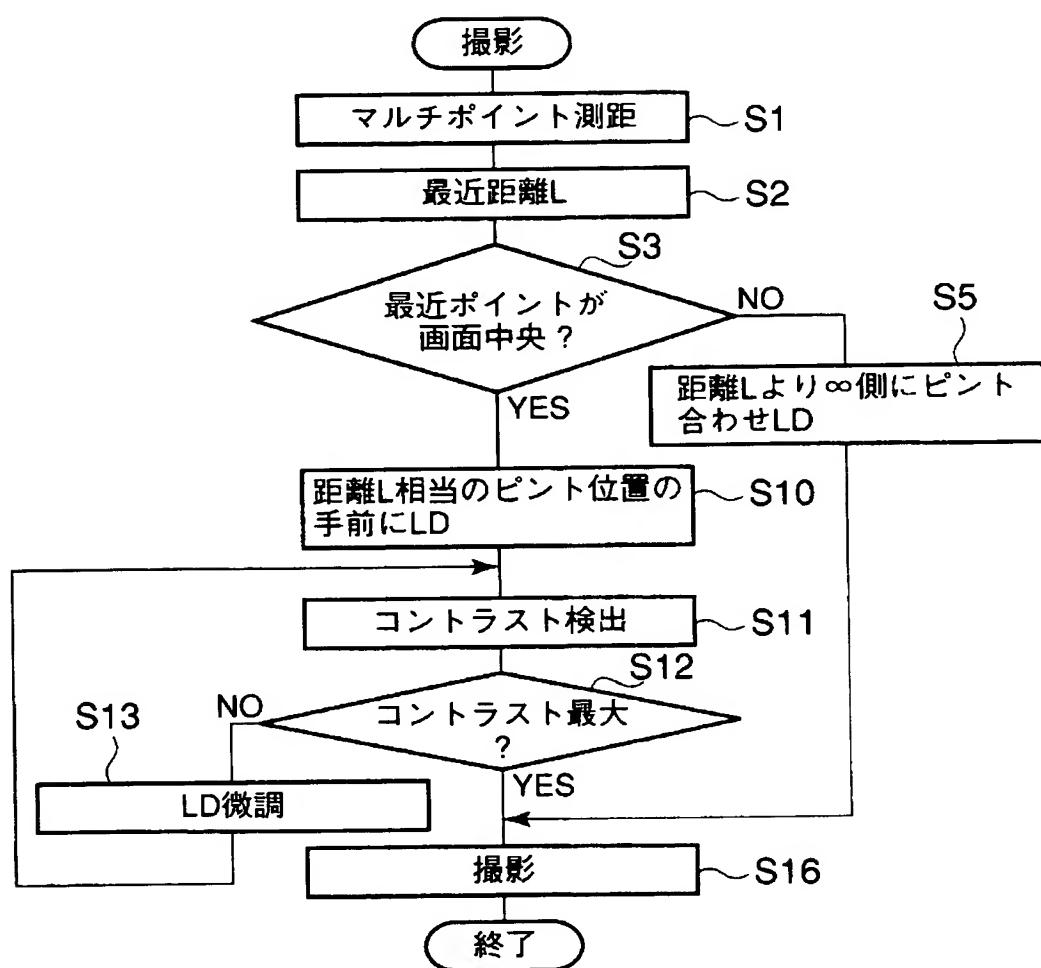
【図 2】



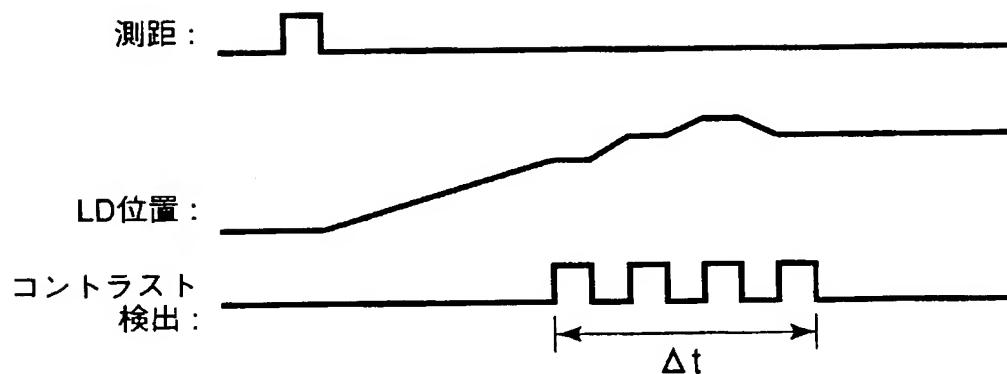
【図3】



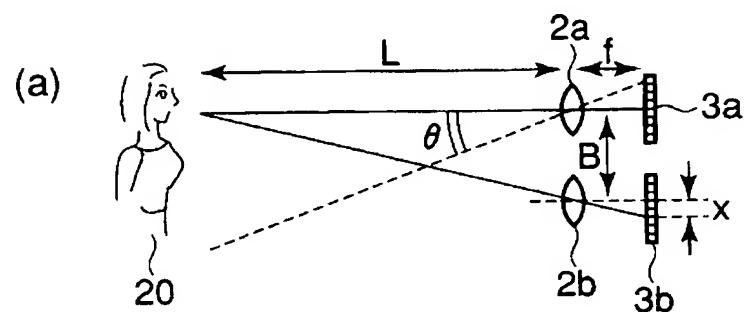
【図4】



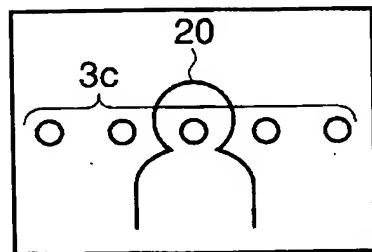
【図 5】



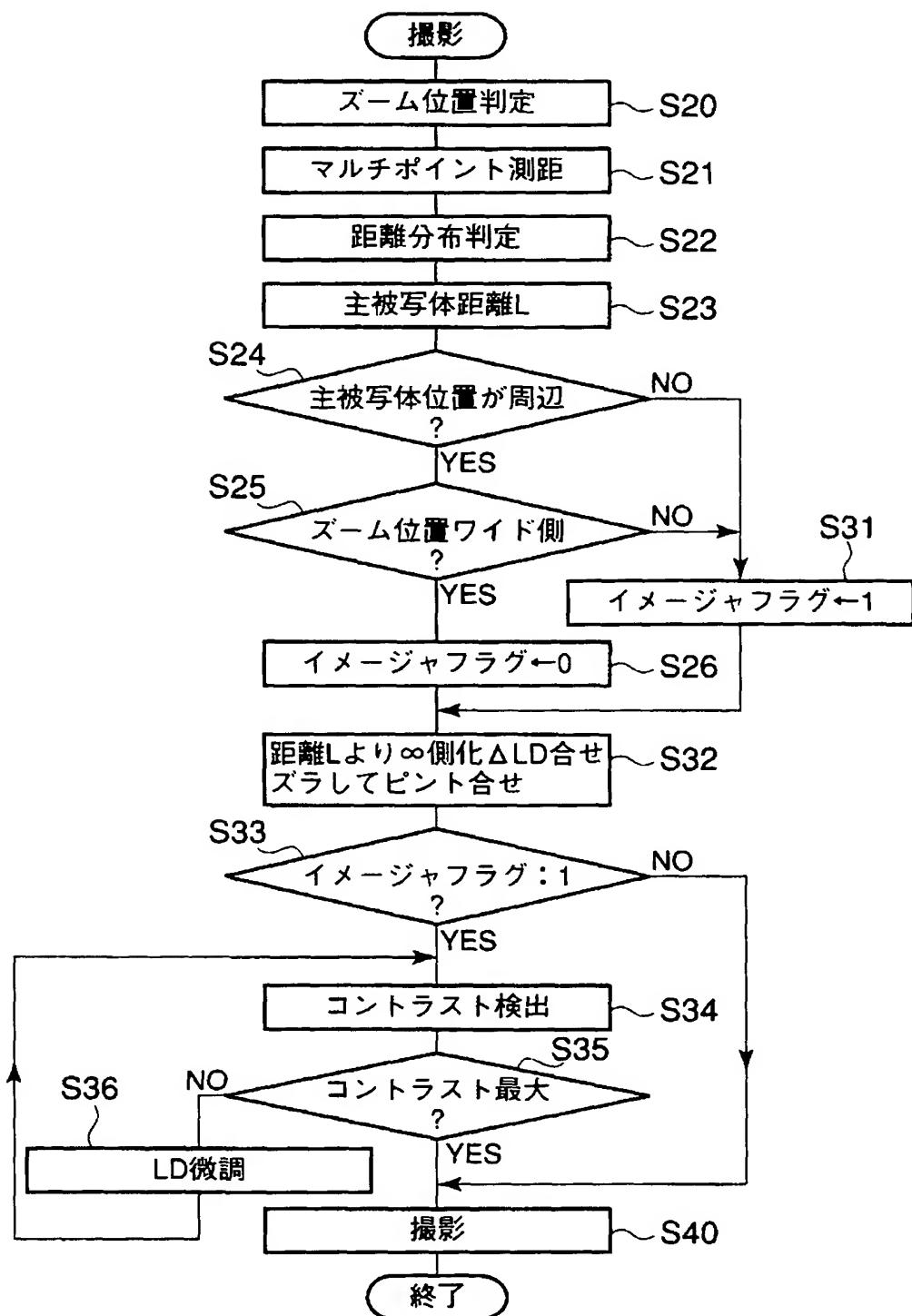
【図 6】



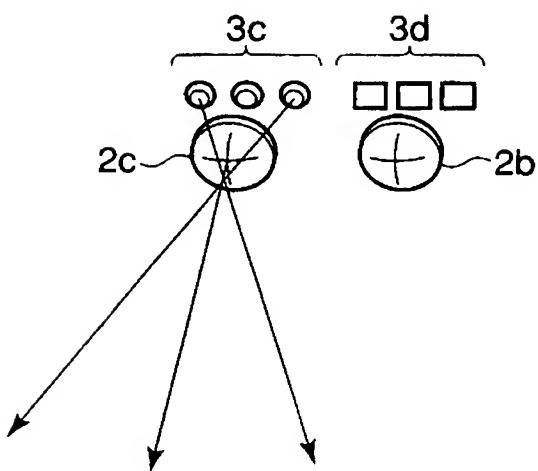
(b)



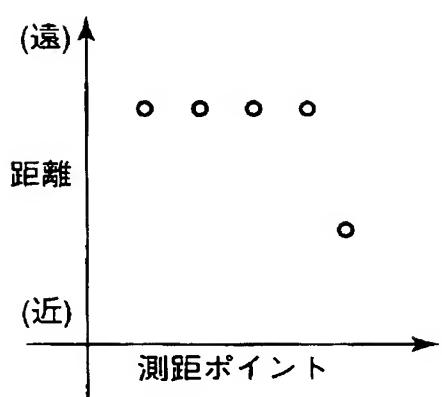
【図7】



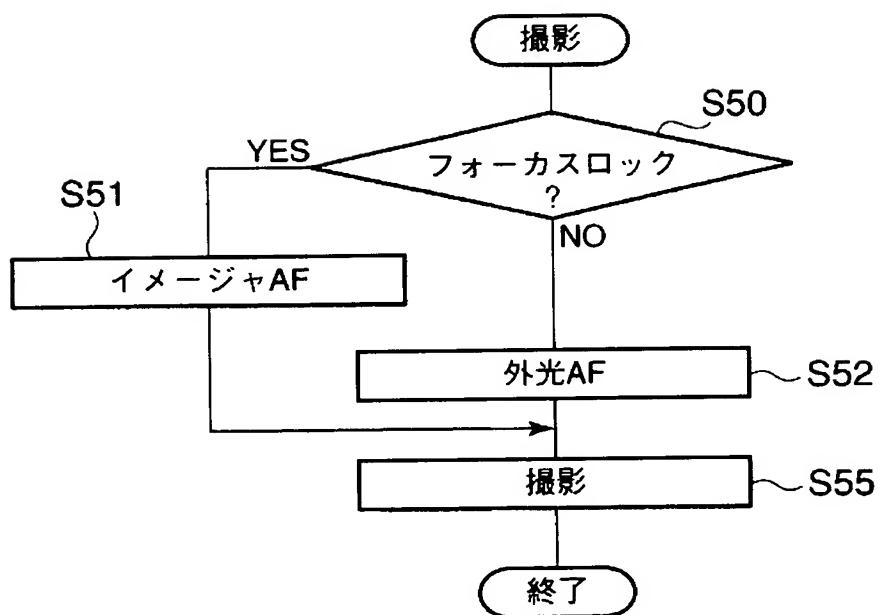
【図8】



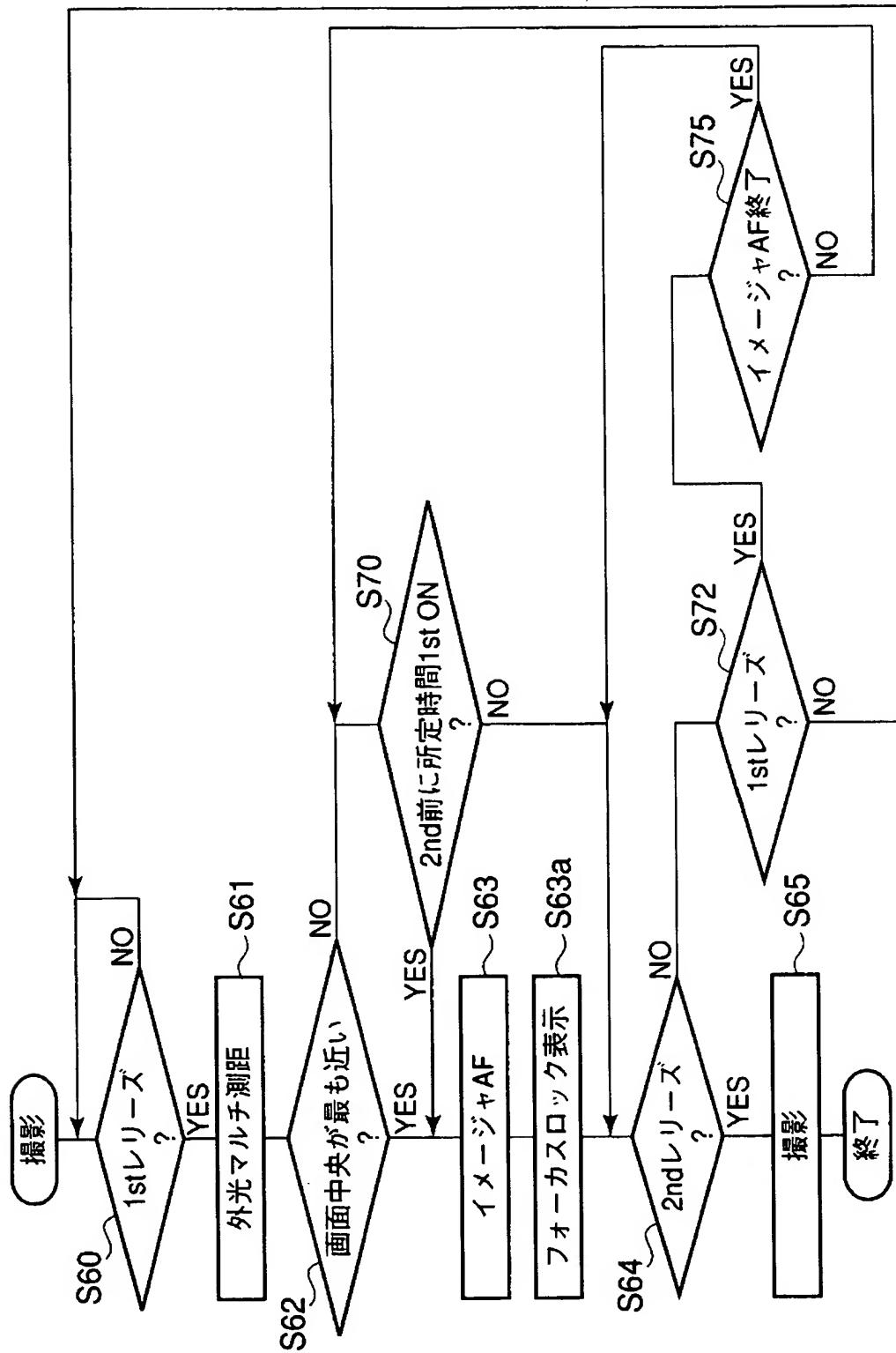
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影シーンにより撮影者が意図する撮影形態を判断しそのシーンに適する測距と撮影速度に制御できる(例えばレリーズタイムラグが無くシャッターチャンスを逸し難い)AFカメラを提供する。

【解決手段】 撮影レンズ5を介し得た被写体像信号のコントラストを検出する手段(撮像素子7, A/D変換部8等)と、該レンズとは異なる受光レンズ2a, 2bを介して撮影画面内の複数ポイントを測距可能な測距部4(多点測距手段)と、コントラスト検出結果又は測距結果に基づき撮影レンズ5の合焦を行なう第1、第2のピント調節手段(レンズ駆動(LD)部6)と、該複数点の測距結果から該撮影画面内の主要被写体の位置を判別する手段(センサアレイ3a, 3b等)と、この判別で該被写体が中央に位置する時には第1のLD部6を動作させ周辺に位置する時には第2のLD部6を動作させるCPU1(選択手段)とを有するカメラを実施する。

【選択図】 図1

特願2002-314449

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社